



## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Transmission with slide coupling With drives, to Displacement of a machine part, z. B. a valve, slide valve, bulkhead o. such, : serve, are zwi as well known schen the driving part, z. B: an hand wheel or motor shaft, and the driven member, z. B, which valve spindle, a Rastkupp lung switched on, which couples the valve spindle only so long with the drive shaft, like .das torque which can be transferred: a certain value not exceeds. This value is exceeded with Nichtabschaltendes of drive of engine regular if the one which can be adjusted Organ in its Endstel lungs, thus z. B. the valve into its full Closing and/or. Furnace position arrived, there the valve then at one Abutment hits. In this case the coupling member slides out its detent, around out however with that other one turn of the: with the Triebwelle connected clutch disc immediately thereafter again into the detent inside and then the detent to out-course-lead etc. With each Hineingleiten of the coupling member in, the detent becomes now however of the coupling member .auf at driven part, thus those Valve spindle, everyone times a torque in backrotary sense transmitted. This means that the z. B. ge schlossene valve as well as the valves spindle a permanent load change exposed is. Thereby becomes not only the valve body and that. Valve seat one significant wear subjected, because those Sealing surfaces continuous against each other zvegtwerden, but also the spindle is in follows the permanent friction between spin del and nut threads of an excessive wear exposed.

This Grievances are after that Invention by the fact eliminated that those Connection from the slide coupling to the shaft which can be propelled über' an intermediate member made, which is with .einem of the rest effect corresponding large clearance from guided. This limited between member keeps loose with each times fall the coupling member into the detent the here inevitable arising backrotary Irraft of which can be propelled the shaft, thus with spielsweise of the valve spindle, remote. In follow-following its spindle and the Ven stop more tilkörper in that position, which they have with the disengagement of the slide coupling achieved, also if due to that other one turn of the Triebwelle the coupling member into its detent again inside and from this subsequent again out-slid. Hereby are the causes for a damage and an excessive wear of the drive besei tigt. Several embodiments that Lrfin dung are on the drawing shown. Fig. i to 3 A are schematic Darstellun towards a slide coupling in more.einer so far practice lichen embodiment, how Fig. i the clutch in a vertical section, Fig. 2 the clutch in a plan view on those Rest disk and those Fig. 3 and 3 A detent a that Clutch rest disk in sections after the line A-B that Fig. 2 shows.

Fig. D. points to the same Illustration how Fig. 3 an embodiment detents together with Intermediate member with clearance after the invention.

Abb.5 shows one Abänderungsform that - Slide coupling after the invention in a vertical section.

Fig. 6 shows one Adjustment drive with an other Alteration form that R-stkupplung after the invention in the vertical section.

On the basis that Fig. i to 3 A, which show the invention characteristics not exhibiting detent clutch, is first the disadvantage that so far conventional slide couplings explained. On the shaft which can be propelled i is a Kupp lungsscheibe 2 up-GEC-hurried, in which three conical recesses are, which are same moderate distributed on the disc in the vicinity of their over catch. The counter washer 3 sits loosely on the shaft i and exhibits similar recesses. These recesses form, those for detents for the coupling members from three balls D. exist. The clutch disk 3 is 5 loaded by a spring, itself over a Längskugellager the 6 on the shaft i twist-free supports. That Ritze17 floats over those Kupplungssclieibu 3 those: l.@ < < #t i clutch on. Here the disc takes 3 over the balls D, in the mutual i detents lie, the disc 2 and thus the shaft i also. As soon as itself the rotation of the shaft i a resistance does not oppose, of to that the periphery component applied of the spring 5 any longer received will can, slide with keeping turning disc 3, as in Fig. 3 shown, the carried forward balls D. from the detents outside, whereby the spring 5 compressed becomes, until the Ku geln, as with a Längskugellager. on that Flat surfaces and/or. in the raceway grooves without nen nenswertes reaction moment along roll. Consequently the disc 2 remains and with it the shaft which can be propelled i stand. The against stood. that the rotation of the shaft 3 dert, is for example given by the fact that of the shaft i operated valve arrived at its seat.

▲ top

Corresponding one Fig. 3a has itself the other rotary Kupplunosscheibe 3 everyone the Ku geln D. with stationary disc so far with taken that the balls more immediate before that Re+break in into the next detent stand. In your

moment, into yours the Ku geln now home turning of the disc 3 ü1 the detent that Scheiben.2 and 3 down-slide, exercise the balls a force on the discs, those so far on the discs of Triebrae7 applied force opposite directed is. During itself thus the disc 3 in accordance with Fig. 3 and 3a in the arrow direction U4 , leads with the Hinabgleiten of the balls into the detent of the up to then stationary disc 2 this disc turns one Movement in the direction U. out, D. h. it becomes by the coupling members 4. a backrotary 1-10 i nent on the while i applied. Before of the shaft i for example closed Valve opens therefore somewhat. With Öffnungs procedure becomes into corresponding senses of the valve bodies and/or. an abutment permanent located in the transmission and relieved. By the continuous Hinundherbewegung of the shaft i and/or. the valve spindle becomes a wear of the Valve stem thread, that Slidegate valve seats o. such. caused. The respective back rotary Movement that SCilleil) e 2 and/or. the shaft i stops, as soon as the balls D. from in Fig. 3a illustrated layer complete into the detent of the discs it down-slid on which the propelled coupling half 3 which can be propelled the coupling half 2 again in @ ' usmass that before taken place Back beivegurig that . Disc : 2 carries forward, until the balls : I from the detents of the discs again to out-course-lead begin (Abb.3). These permanent changes between e:: more ier forward and Reverse rotation that Kuppltuigshälfte 2 so long, to the resistance, that takes place itself a rotation of the shaft i opposes, stops, D. h. until that for example before closed valve that Opening procedure is changed over.

Over with each times re+incoming slide coupling those here more inevitable on stepping Back torque of the shaft which can be propelled i to keep away, is after the invention the connection between - the slide coupling and that which can be propelled shaft by circuit with clearance of a led between member ttinstarr formed. An execution form of such Zwi led with clearance schengliedes illustrated those Fig. 4. Here after the coupling half is 2 into two parts disassembled, and/or. is the rear disc z (A; bb. 3) and/or. 12 (Fig. 4) still another second disc 9 switched, on of the: shaft which can be propelled i ( \_#, bb. i) fixed is. Between the discs 12, 9 is likewise coupling members, with the embodiment after Fig. 4 balls 14 switched. However no cones represent förmigen recesses to associated detents of the discs 12, 9 like detents the the discs 13, 12, but they are pfan nenartig with steep limitation formed and grant a limited free clearance between the discs 12, 9 in both directions of rotation to the balls. The spring 5 after Fig. i is here 9 supported, so that all discs 13, on the disc, 12, 9 and the balls 4, 14 bottom spring pressure Company, F. stand.

The disc 12 can itself .also that out guidance form after Abb.4 in the extent of the freedom of movement of the balls 14 unab hänglg of the disc 9 in - the direction of arrow U. turn, if the balls 4 with Keep turning the disc 13 from veran the look-light position again .auf that ent ' against-set sides into detents of the Schei ben 13, 12 down-slid and one back the rotary force on the disc i2 exercise. The disc 12 snaps toward < I> Ur< /I> so far back, until the balls 4 full rest into their cone lie. The balls 14 can here in their back roll to pan-like detents free, without coming on that the illustration against set side to the request. The disc 9 remains thus free by a backwards directed torque.

That torstelfend described and in Fig. 4 illustrated Erfindungsgedanke is ge measured Fig. 5 during a slide coupling for one Verstellantrie#b realized. A Drehmo ment is of a z. B. of an electrical engine propelled Pinion 7 on a shaft i transmitted become, those that Adjustment procedure effected, z. B. a valve o. such. opens and closes. That Pinion 7 combs with loose on the load wave i stored gear 33: ! In that Gear 33 are several bolts 8 strengthens, which serve one compression spring each 5 for the guide. These springs support themselves on the one hand against a pot disk 23, on the other hand against that Final federation of the bolt B. Within the space enclosed of the gear 33 and the pot disk 23 are five detent disks 3, 22, 9, i2, 13 disposed, those by the springs 5 compressed - ground. The highest clutch disc 13 is more rigid also. the pot disk 23 connected, which for its part couples 8 with the gear 33 ge by the spring bolts is. The lowest disc 3 forms one ingredient of the Gear, 33 or is at this rigidly secured. The middle detent disk 9: is on that Load wave i up-GEC-hurried. The two remaining discs 12, 2a are loose journaled and only by balls 14 with the middle disc 9 as well as by balls 4 with the two outer discs 13 bzw. 3 coupled. The balls 4 participate with cone förmigen, against it the balls 14 pan well-behaved detents that respective clutch disks together.

Of Engine over that Pinion 7 on the gear 33 applied torque becomes over the spring bolts 8 and the pot disk of 23 on the lower rest disk 3 transmitted immediate on the highest rest disk 13 and. Case by the springs 5 of the generated Anpressun.gs press - between the disc 13 "and the disc 12 and/or. the disc 3 and 22 overcome by the torque not - to ground can do, take the discs 13 and 3 by means of the balls 4 located in their mutual detents the discs 12 and 22 also, for its part after Overcoming of the clearance of the balls 14 in their detents the middle fixed ones disk 9 carry forward. Consequently the shaft becomes i intended driven. So soon the torque a value limited which can be transferred by the spring 5 over walks, slides the balls 4 from the detents of the discs 13, 12, 3 and 22 out, so that the shaft i despite the other Rotation of the discs 3, 13 stops. With again occurs the balls 4 in to detents of the discs 13, 12, 3 and 22 tapes itself to-resembled Abb.4, described procedures off. Here on the discs 12, 22 übertra genes back torque knows thus due to the clearance of the balls 14 in their pfannenarti towards detents twists on the fixed disk 9 and thus also not on the load wave i over inertial become.

During with the embodiment after Fig. 5 that Angle of rotation play into the clutch is inserted, is with the Ausfüh rungsform after Fig. 6 this clearance into such a part of the Adjustment drive inserted, that substantial slower runs as the Kupp lungsscheiben. This has the advantage that the gear ratio a corresponding smaller clearance can be provided.

▲ top

In accordance with Fig. that seizes 6 Drive pinion 7 in a loose on that Lastwelle ii stored and with one Pinion 27 connected gear 17. That Pinion 27 drives on a Zwi the schenwelle i draws stored gear 33, as with that Embodiment after Fig. 5 with the bolts 8, the springs 5 and the pot disk 23 equipped is. The execution form that Slot clutch yields to that extent of that after Abb.5 off, as the two discs 12, a2 with the balls 14 is missing and those to the fixed disk 9 corresponding disc 2 (Fig. 6) conical detents has. On the intermediate shaft i is in Pinion IL up-GEC-hurried, the one gear 21 propels, loose on the load wave 41 and/or. draws on one on this shaft up-GEC-hurried disc 31 journaled

is. This disc carries rere pins 15, those on its periphery meh with clearance in bores of the gear 21 engage.

Those Impact of the Adjustment drive after : " Lbb. 6 those is corresponding same as after Fig. 5. As soon as the springs 5 your torque no more supplied by the Triebwelle the balance to hold are not able lind, therefore with Re+breaks in the balls 4 in to detents of the discs 3, 13, 2 on their shaft i one backrotary force applied will, can the gear 21, however not the shaft 41 turn back, there this shaft by the clearance between the pins 15 and @denBohrungen desZalinrades21 against carrying forward on the part of the gear 21 inner of the half required rotation angle secured is.

Rotating gear-transmissions can become at location of the circumferential slide coupling a stationary clutch provided. Instead of balls also rollers, teeth can. Pawls o. such. for the formation of the slide coupling whom December become.



## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

<B> OF CLAIMS: </B> i. Transmission with slide coupling to over carrying a torque, thereby ge marks that those Connection from the slide coupling to the shaft over an intermediate member made, which can be propelled, which is with one the rest effect corresponding large clearance performed. 2. Transmission according to claim i, thereby characterized, that those Slide coupling of at least two discs (13, 12) consists, by means of between them in mutual conical detents resting balls (q.) resilient up in other supported is, and that one of the two discs by means of in pan-like Detents with extent play of led balls (1q.) on one with the load wave verbun those third disc (9) rests (Fig. D.). 3. Transmission after Claim i and 2, there by characterized that those RastkupP hung on the load wave (i) disposed and with ever two by means of common Fe dern (5) on both sides on one Fixed disk (9) pressed rest disks (13, 3) and play disks (12, 22) equipped is, whereby the play disks exhibit a clearance approximately over the fixed disk (Fig. 5). D. Transmission according to claim i, thereby characterized that the intermediate members (15), ten with clearance geführt, are inserted in such gear (21), that slower runs as the slide coupling (Fig. 6). 5. Transmission according to claim i and .4, there by characterized that the intermediate members from pins, Balzen (15), led with clearance, o. such. exist. on one with the load wave (41) connected disc (31) fixed are and with clearance in bores of a gear (21) engage, that from the shaft (i) of the slide coupling driven becomes (Abb.6).

Erteilt auf Grund der Verordnung vom 12. Mai 1943

(RGL II S. 150)

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM

28. FEBRUAR 1944

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 745 147

KLASSE 47c GRUPPE 6

L 97832 XII/47c



Alfred Kästner in Berlin-Lichterfelde



ist als Erfinder genannt worden

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin  
Getriebe mit Rastkupplung

Patentiert im Deutschen Reich vom 28. April 1939 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 2. Dezember 1943

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden,  
daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll

Bei Antrieben, die zur Verstellung eines Maschinenteiles, z. B. eines Ventils, Schiebers, Schotts o. dgl., dienen, ist bekanntlich zwischen dem treibenden Teil, z. B. einer Handrad- oder Motorwelle, und dem angetriebenen Teil, z. B. der Ventilspindel, eine Rastkupplung eingeschaltet, welche die Ventilspindel nur so lange mit der Antriebswelle kuppelt, wie das zu übertragende Drehmoment einen bestimmten Wert nicht überschreitet. Dieser Wert wird bei Nichtabschalten des Antriebsmotors regelmäßig dann überschritten, wenn das zu verstellende Organ in seine Endstellungen, also z. B. das Ventil in seine volle Schließ- bzw. Offenstellung, gelangt ist, da das Ventil dann auf einen Anschlag auftrifft.

In diesem Fall gleitet das Kupplungsglied aus seiner Rast heraus, um jedoch bei der Weiterdrehung der mit der Triebwelle verbundenen Kupplungsscheibe gleich darauf wieder in die Rast hinein- und dann wieder aus der Rast herauszugleiten usw. Bei jedem Hineingleiten des Kupplungsgliedes in die Rast wird nun jedoch von dem Kupplungsglied auf den angetriebenen Teil, also die Ventilspindel, jedesmal ein Drehmoment im rückdrehenden Sinne übertragen. Dies bedeutet, daß das z. B. geschlossene Ventil zusammen mit der Ventilspindel einem dauernden Belastungswechsel ausgesetzt ist. Hierdurch wird nicht nur der Ventilkörper und der Ventilsitz selbst einem erheblichen Verschleiß unterworfen, weil die

Dichtungsflächen ständig gegeneinander bewegt werden, sondern auch die Spindel ist infolge der dauernden Reibung zwischen Spindel- und Muttergewinde einer übermäßigen Abnutzung ausgesetzt.

Diese Übelstände sind nach der Erfindung dadurch beseitigt, daß die Verbindung von der Rastkupplung zur anzutreibenden Welle über ein Zwischenglied erfolgt, das mit einem der Rastwirkung entsprechenden großen Spiel ausgeführt ist. Dieses begrenzt lose Zwischenglied erhält beim jedesmaligen Wiedereinfallen des Kupplungsgliedes in die Rast die hierbei unvermeidbar auftretende rückdrehende Kraft von der anzutreibenden Welle, also beispielsweise von der Ventilspindel, fern. Infolgedessen bleiben die Spindel und der Ventilkörper in derjenigen Stellung, die sie beim Ausrücken der Rastkupplung erreicht haben, auch dann stehen, wenn infolge der Weiterdrehung der Triebwelle das Kupplungsglied in seine Rast wieder hinein- und aus dieser anschließend wieder herausgleitet. Hiermit sind die Ursachen für eine Beschädigung und übermäßige Abnutzung des Antriebes beseitigt.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind auf der Zeichnung dargestellt.

Abb. 1 bis 3 a sind schematische Darstellungen einer Rastkupplung in einer bisher üblichen Ausführungsform, wobei Abb. 1 die Kupplung in einem senkrechten Schnitt, Abb. 2 die Kupplung in einer Draufsicht auf die Rastscheibe und die Abb. 3 und 3 a eine Rast der Kupplungsrastscheibe in Schnitten nach der Linie A-B der Abb. 2 zeigen.

Abb. 4 zeigt in derselben Darstellung wie Abb. 3 eine Ausführungsform der Rasten nebst Zwischenglied mit Spiel nach der Erfindung.

Abb. 5 zeigt eine Abänderungsform der Rastkupplung nach der Erfindung in einem senkrechten Schnitt.

Abb. 6 zeigt einen Verstellantrieb mit einer weiteren Abänderungsform der Rastkupplung nach der Erfindung im senkrechten Schnitt.

An Hand der Abb. 1 bis 3 a, die eine die Erfindungsmerkmale nicht aufweisende Rastkupplung zeigen, sei zunächst der Nachteil der bisher üblichen Rastkupplungen erläutert. Auf der anzutreibenden Welle 1 ist eine Kupplungsscheibe 2 aufgekeilt, in der sich drei kegelförmige Vertiefungen befinden, die gleichmäßig auf der Scheibe in der Nähe ihres Umfanges verteilt sind. Die Gegenscheibe 3 sitzt lose auf der Welle 1 und weist gleichartige Vertiefungen auf. Diese Vertiefungen bilden die Rasten für die Kupplungsglieder, die aus drei Kugeln 4 bestehen. Die Kupplungsscheibe 3 ist durch eine Feder 5 belastet, die sich über ein Längskugellager 6 auf der Welle 1 verdrehungsfrei abstützt. Das Ritzel 7

treibt über die Kupplungsscheibe 3 die Rastkupplung an. Hierbei nimmt die Scheibe 3 über die Kugeln 4, die in den beiderseitigen Rasten liegen, die Scheibe 2 und damit die Welle 1 mit. Sobald sich der Drehung der Welle 1 ein Widerstand entgegengesetzt, der von der von der Feder 5 ausgeübten Umfangskomponente nicht mehr aufgenommen werden kann, gleiten bei weiterdrehender Scheibe 3, wie in Abb. 3 dargestellt, die mitgenommenen Kugeln 4 aus den Rasten hinaus, wobei die Feder 5 zusammengepreßt wird, bis die Kugeln, wie bei einem Längskugellager, auf den Planflächen bzw. in den Laufrillen ohne nennenswertes Reaktionsmoment entlang rollen. Infolgedessen bleibt die Scheibe 2 und mit ihr die anzutreibende Welle 1 stehen. Der Widerstand, der die Drehung der Welle 3 verhindert, sei beispielsweise dadurch gegeben, daß ein von der Welle 1 betätigtes Ventil auf seinen Sitz gelangt ist.

Entsprechend Abb. 3 a hat die sich weiterdrehende Kupplungsscheibe 3 jede der Kugeln 4 bei stillstehender Scheibe so weit mitgenommen, daß die Kugeln unmittelbar vor dem Wiedereinfallen in die nächste Rast stehen. In dem Augenblick, in dem die Kugeln nun beim Weiterdrehen der Scheibe 3 in die Rast der Scheiben 2 und 3 hinabgleiten, üben die Kugeln eine Kraft auf die Scheiben aus, die der bisher auf die Scheiben von dem Triebtrieb 7 ausgeübten Kraft entgegengesetzt gerichtet ist. Während sich also die Scheibe 3 gemäß Abb. 3 und 3 a in der Pfeilrichtung  $U_a$  dreht, führt beim Hinabgleiten der Kugeln in die Rast der bis dahin stillstehenden Scheibe 2 diese Scheibe eine Bewegung in der Richtung  $U_r$  aus, d. h. es wird durch die Kupplungsglieder 4 ein rückdrehendes Moment auf die Welle 1 ausgeübt. Das vorher von der Welle 1 beispielsweise geschlossene Ventil öffnet sich daher etwas. Beim Öffnungsvorgang wird in entsprechendem Sinne der Ventilkörper bzw. ein im Getriebe befindlicher Anschlag dauernd be- und entlastet. Durch die ständige Hinundherbewegung der Welle 1 bzw. der Ventilspindel wird eine Abnutzung des Ventilspindelgewindes, der Schiebersitze o. dgl. hervorgerufen. Die jeweilige rückdrehende Bewegung der Scheibe 2 bzw. der Welle 1 hört auf, sobald die Kugeln 4 aus der in Abb. 3 a veranschaulichten Lage völlig in die Rast der Scheiben hinabgeglitten sind, worauf die angetriebene Kupplungshälfte 3 die anzutreibende Kupplungshälfte 2 wieder im Ausmaß der vorher stattgefundenen Rückbewegung der Scheibe 2 mitnimmt, bis die Kugeln 4 aus den Rasten der Scheiben wieder herauszugleiten beginnen (Abb. 3). Dieser dauernde Wechsel zwischen einer Vorwärts- und Rückwärtsdrehung der Kupplungshälfte 2

findet so lange statt, bis der Widerstand, der sich einer Drehung der Welle 1 entgegensetzt, aufhört, d. h. bis das beispielsweise vorher geschlossene Ventil wieder auf den Öffnungsvorgang umgesteuert wird.

Um beim jedesmaligen Wiedereinfallen der Rastkupplung die hierbei unvermeidbar auftretende Rückdrehkraft von der anzutreibenden Welle 1 fernzuhalten, ist nach der Erfindung die Verbindung zwischen der Rastkupplung und der anzutreibenden Welle durch Einschaltung eines mit Spiel geführten Zwischengliedes unstarr ausgebildet. Eine Ausführungsform eines solchen mit Spiel geführten Zwischengliedes veranschaulicht die Abb. 4. Hier-  
 nach ist die Kupplungshälfte 2 in zwei Teile zerlegt, bzw. ist hinter die Scheibe 2 (Abb. 3) bzw. 12 (Abb. 4) noch eine zweite Scheibe 9 geschaltet, die auf der anzutreibenden Welle 1 (Abb. 1) befestigt ist. Zwischen die Scheiben 12, 9 sind ebenfalls Kupplungsglieder, und zwar bei der Ausführungsform nach Abb. 4 Kugeln 14 geschaltet. Die zugehörigen Rasten der Scheiben 12, 9 stellen jedoch keine kegel-  
 förmigen Vertiefungen dar wie die Rasten der Scheiben 13, 12, sondern sie sind pfannenartig mit steiler Begrenzung ausgebildet und gewähren den Kugeln ein begrenztes freies Spiel zwischen den Scheiben 12, 9 in beiden Drehrichtungen. Die Feder 5 nach  
 Abb. 1 ist hierbei auf der Scheibe 9 abgestützt, so daß sämtliche Scheiben 13, 12, 9 und die Kugeln 4, 14 unter Federdruck  $F_a$ ,  $F_r$  stehen.

Die Scheibe 12 kann sich also bei der Ausführungsform nach Abb. 4 in dem Ausmaß der Bewegungsfreiheit der Kugeln 14 unabhängig von der Scheibe 9 in der Richtung des Pfeiles  $U$ , drehen, wenn die Kugeln 4 beim Weiterdrehen der Scheibe 13 aus der veranschaulichten Stellung wieder auf den entgegengesetzten Seiten in die Rasten der Scheiben 13, 12 hinabgleiten und dabei eine rückdrehende Kraft auf die Scheibe 12 ausüben. Die Scheibe 12 schnellst in Richtung  $U$ , so weit zurück, bis die Kugeln 4 voll in ihren Kegeln liegen. Die Kugeln 14 können hierbei in ihren pfannenartigen Rasten frei zurückrollen, ohne auf der der Darstellung entgegengesetzten Seite zum Anliegen zu kommen. Die Scheibe 9 bleibt somit frei von einem rückwärts gerichteten Drehmoment.

Der vorstehend beschriebene und in Abb. 4 veranschaulichte Erfindungsgedanke ist gemäß Abb. 5 bei einer Rastkupplung für einen Verstellantrieb verwirklicht. Ein Drehmoment soll von einem z. B. von einem Elektromotor angetriebenen Ritzel 7 auf eine Welle 1 übertragen werden, die den Verstellvorgang bewirkt, z. B. ein Ventil o. dgl. öffnet und schließt. Das Ritzel 7 kämmt mit einem lose auf der Lastwelle 1 gelagerten Zahnrad 33.

In dem Zahnrad 33 sind mehrere Bolzen 8 befestigt, die zur Führung je einer Druckfeder 5 dienen. Diese Federn stützen sich einerseits gegen eine Topfscheibe 23, andererseits gegen den Endbund des Bolzens 8. Innerhalb des von dem Zahnrad 33 und der Topfscheibe 23 eingeschlossenen Raumes sind fünf Rastscheiben 3, 22, 9, 12, 13 angeordnet, die durch die Federn 5 zusammengepreßt werden. Die oberste Kupplungsscheibe 13 ist starr mit der Topfscheibe 23 verbunden, die ihrerseits durch die Federbolzen 8 mit dem Zahnrad 33 gekuppelt ist. Die unterste Scheibe 3 bildet einen Bestandteil des Zahnrades 33 oder ist an diesem starr befestigt. Die mittlere Rastscheibe 9 ist auf der Lastwelle 1 aufgekeilt. Die beiden übrigen Scheiben 12, 22 sind lose gelagert und lediglich durch Kugeln 14 mit der mittleren Scheibe 9 sowie durch Kugeln 4 mit den beiden äußeren Scheiben 13 bzw. 3 gekuppelt. Die Kugeln 4 wirken mit kegelförmigen, dagegen die Kugeln 14 mit pfannenartigen Rasten der betreffenden Kupplungsscheiben zusammen.

Das vom Motor über das Ritzel 7 auf das Zahnrad 33 ausgeübte Drehmoment wird über die Federbolzen 8 und die Topfscheibe 23 auf die oberste Rastscheibe 13 und unmittelbar auf die untere Rastscheibe 3 übertragen. Falls der durch die Federn 5 erzeugte Anpressungsdruck zwischen der Scheibe 13 und der Scheibe 12 bzw. der Scheibe 3 und 22 von dem Drehmoment nicht überwunden werden kann, nehmen die Scheiben 13 und 3 mittels der in ihren beiderseitigen Rasten befindlichen Kugeln 4 die Scheiben 12 und 22 mit, die ihrerseits nach Überwindung des Spieles der Kugeln 14 in ihren Rasten die mittlere Festscheibe 9 mitnehmen. Infolgedessen wird die Welle 1 bestimmungsgemäß angetrieben. Sobald das zu übertragende Drehmoment einen durch die Feder 5 begrenzten Wert überschreitet, gleiten die Kugeln 4 aus den Rasten der Scheiben 13, 12, 3 und 22 heraus, so daß die Welle 1 trotz der weiteren Drehung der Scheiben 3, 13 stehenbleibt. Beim Wiedereinfallen der Kugeln 4 in die Rasten der Scheiben 13, 12, 3 und 22 spielen sich die bezüglich Abb. 4 beschriebenen Vorgänge ab. Das hierbei auf die Scheiben 12, 22 übertragene Rückdrehmoment kann also infolge des Spieles der Kugeln 14 in ihren pfannenartigen Rasten nicht auf die Festscheibe 9 und somit auch nicht auf die Lastwelle 1 übertragen werden.

Während bei der Ausführungsform nach Abb. 5 das Drehwinkelspiel in die Kupplung selbst hineingelegt ist, ist bei der Ausführungsform nach Abb. 6 dieses Spiel in einen solchen Teil des Verstellantriebs hineingelegt, der wesentlich langsamer läuft als die Kupp-

lungsscheiben. Dies hat den Vorteil, daß ein dem Übersetzungsverhältnis entsprechendes kleineres Spiel vorgesehen sein kann.

- Gemäß Abb. 6 greift das Antriebsritzel 7 in  
 5 ein lose auf der Lastwelle 41 gelagertes und mit einem Ritzel 27 verbundenes Zahnrad 17 ein. Das Ritzel 27 treibt das auf einer Zwischenwelle 1 lose gelagerte Zahnrad 33, das wie bei der Ausführungsform nach Abb. 5  
 10 mit den Bolzen 8, den Federn 5 und der Topfscheibe 23 ausgerüstet ist. Die Ausführungsform der Rastenkupplung weicht insofern von derjenigen nach Abb. 5 ab, als die beiden Scheiben 12, 22 mit den Kugeln 14 fehlen und  
 15 die der Festscheibe 9 entsprechende Scheibe 2 (Abb. 6) kegelförmige Rasten hat. Auf der Zwischenwelle 1 ist ein Ritzel 11 aufgekeilt, das ein Zahnrad 21 antreibt, das lose auf der Lastwelle 41 bzw. lose auf einer auf dieser  
 20 Welle aufgekeilten Scheibe 31 gelagert ist. Diese Scheibe trägt auf ihrem Umfang mehrere Zapfen 15, die mit Spiel in Bohrungen des Zahnrades 21 eingreifen.

- Die Wirkungsweise des Verstellantriebs  
 25 nach Abb. 6 ist sinngemäß die gleiche wie nach Abb. 5. Sobald die Federn 5 dem von der Triebwelle gelieferten Drehmoment nicht mehr das Gleichgewicht zu halten vermögen und daher beim Wiedereinfallen der Kugeln 4  
 30 in die Rasten der Scheiben 3, 13, 2 auf deren Welle 1 eine rückdrehende Kraft ausgeübt wird, kann sich zwar das Zahnrad 21, jedoch nicht die Welle 41 zurückdrehen, da diese Welle durch das Spiel zwischen den Zapfen  
 35 15 und den Bohrungen des Zahnrades 21 gegen ein Mitnehmen seitens des Zahnrades 21 innerhalb des erforderlichen Drehwinkels gesichert ist.

- Bei Umlaufrädergetrieben kann an Stelle  
 40 der umlaufenden Rastkupplung eine ortsfeste Kupplung vorgesehen werden. Statt Kugeln können auch Rollen, Zähne, Klinken o. dgl. für die Ausbildung der Rastkupplung verwendet werden.

#### PATENTANSPRÜCHE:

45

1. Getriebe mit Rastkupplung zur Übertragung eines Drehmomentes, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung von der Rastkupplung zur anzutreibenden Welle  
 50 über ein Zwischenglied erfolgt, das mit einem der Rastwirkung entsprechenden großen Spiel ausgeführt ist.

2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastkupplung  
 55 aus mindestens zwei Scheiben (13, 12) besteht, die mittels zwischen ihnen in beiderseitigen kegelförmigen Rasten ruhender Kugeln (4) nachgiebig aufeinander abgestützt sind, und daß eine der beiden Scheiben mittels in pfannenartigen Rasten mit Umfangspiel geführter Kugeln  
 60 (14) auf einer mit der Lastwelle verbundenen dritten Scheibe (9) ruht (Abb. 4).

3. Getriebe nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastkupplung auf der Lastwelle (1) angeordnet und mit je zwei mittels gemeinsamer Federn (5) beiderseits auf eine Festscheibe  
 65 (9) gepreßten Rastscheiben (13, 3) und Spielscheiben (12, 22) ausgerüstet ist, wobei die Spielscheiben ein Spiel gegenüber der Festscheibe aufweisen (Abb. 5).

4. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Spiel geführten Zwischenglieder (15) in einen solchen  
 75 Getriebeteil (21) hineingelegt sind, der langsamer läuft als die Rastkupplung (Abb. 6).

5. Getriebe nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Spiel geführten Zwischenglieder aus Stiften, Bolzen (15) o. dgl. bestehen, die auf einer mit der Lastwelle (41) verbundenen  
 80 Scheibe (31) befestigt sind und mit Spiel in Bohrungen eines Getriebeteiles (21) eingreifen, der von der Welle (1) der Rastkupplung angetrieben wird (Abb. 6).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



Abb. 1

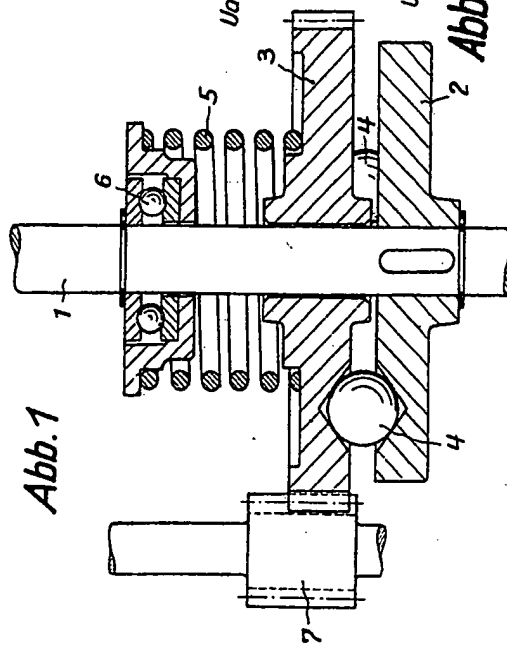


Abb. 3  
 Schnitt A-B

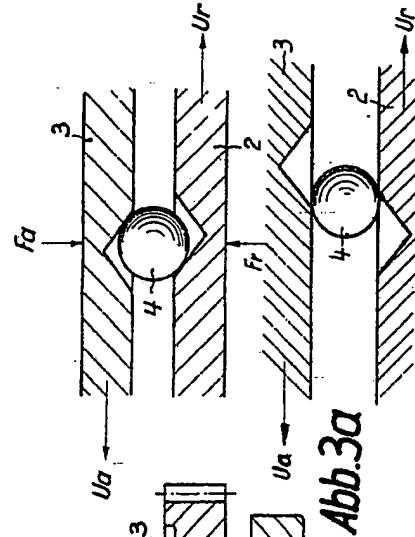


Abb. 3a

Abb. 2

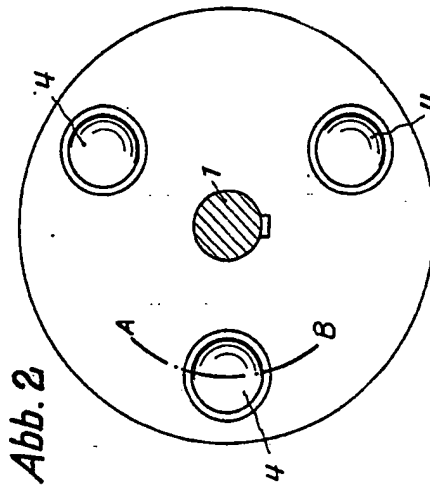


Abb. 6

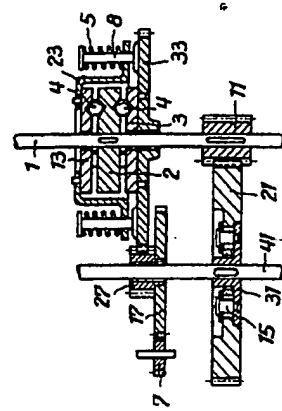


Abb. 5

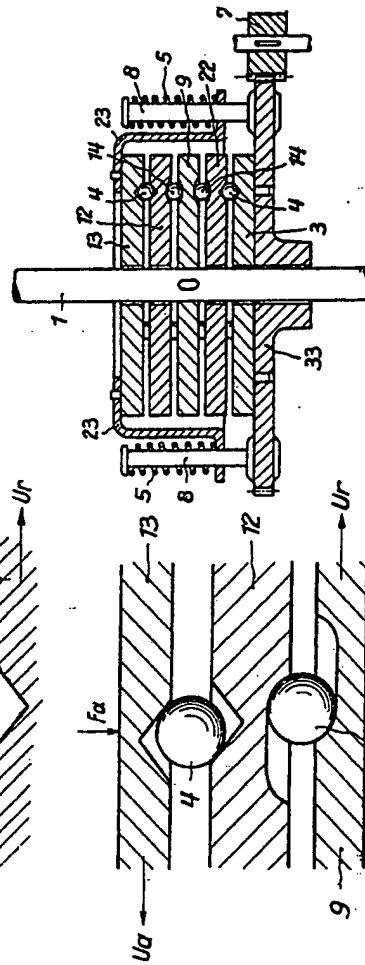
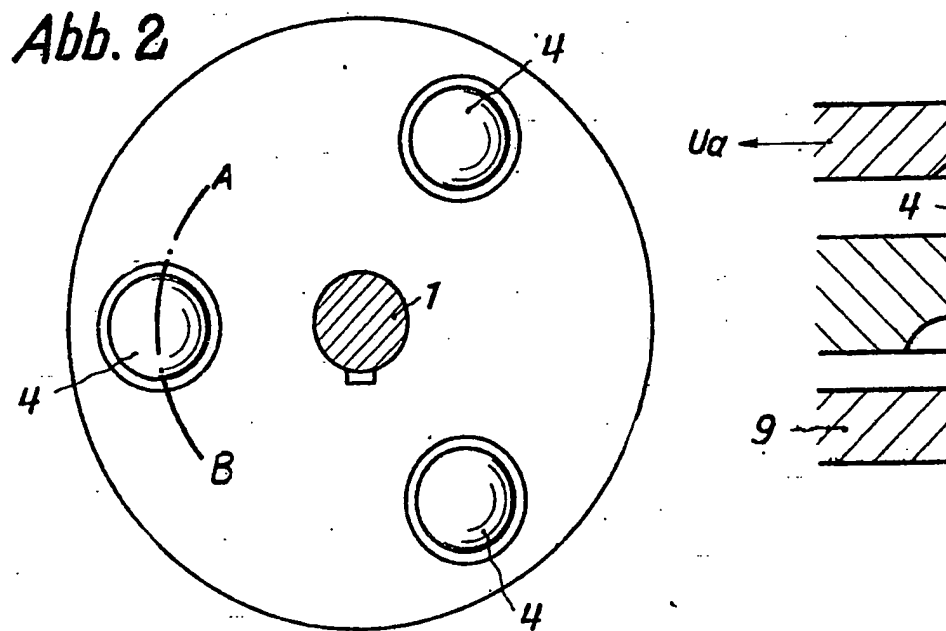
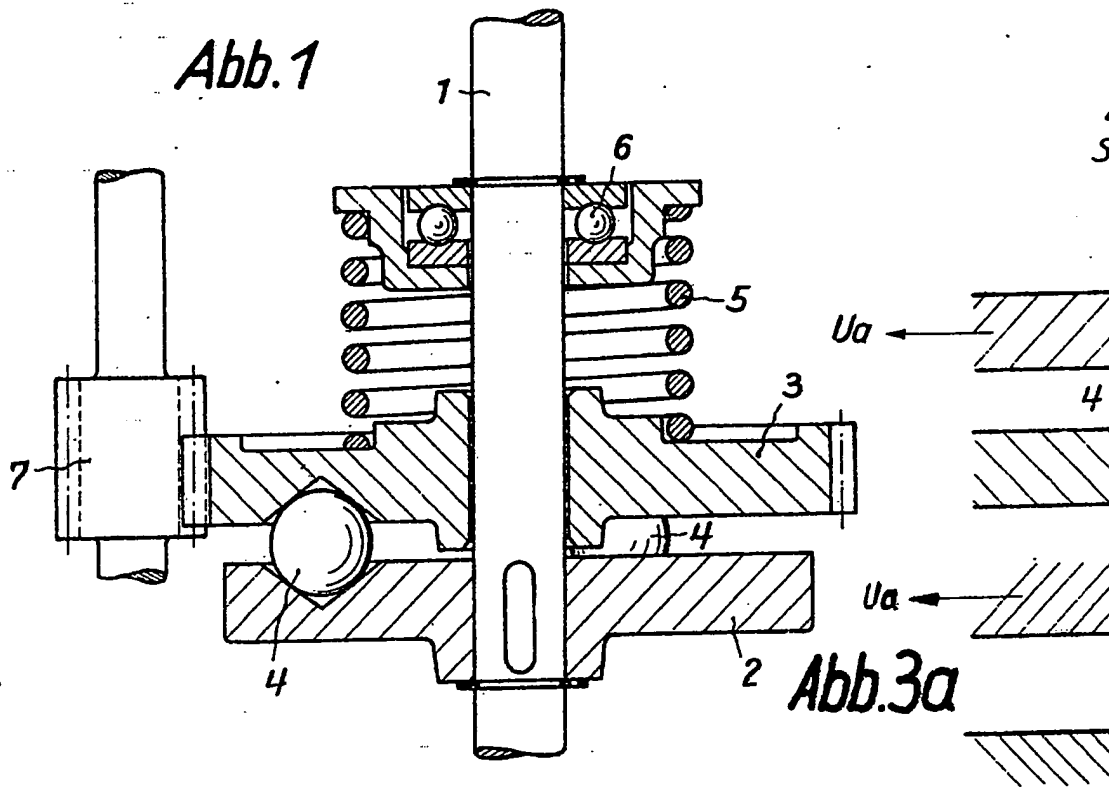
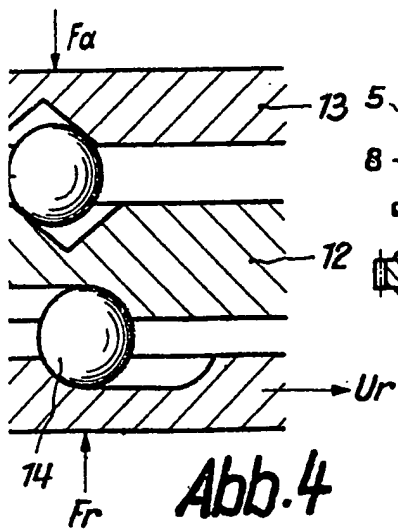
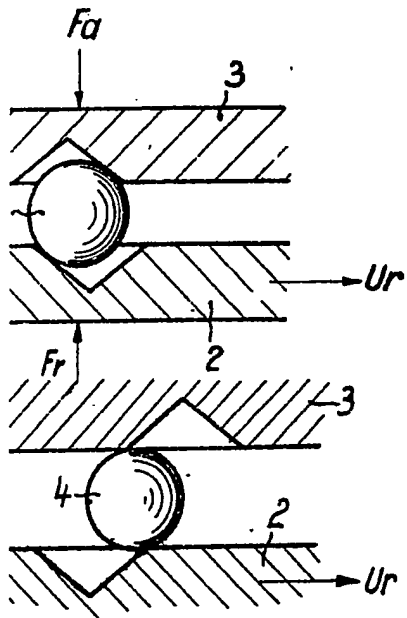


Abb. 4



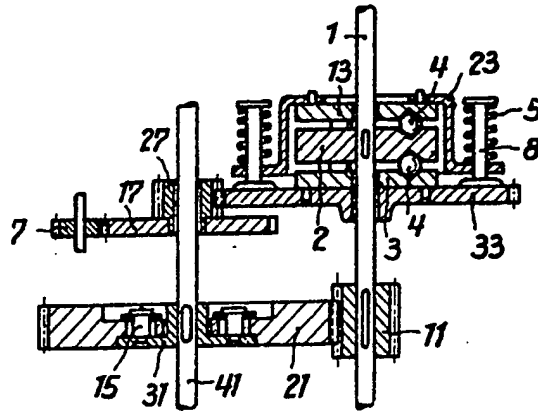
**Abb. 3**

Schnitt A-B



**Abb. 4**

**Abb. 6**



**Abb. 5**

